

学位授与番号	医博乙第1353号
学位授与年月日	平成7年11月1日
氏名	高橋政夫
学位論文題目	骨格筋駆動ダイナミックパッチによる心機能補助効果に関する基礎的研究

論文審査委員	主査教授	渡邊洋宇
	副査教授	永坂鉄夫
	教授	宮崎逸夫

内容の要旨及び審査の結果の要旨

重症心不全の外科治療として、心臓移植・人工心臓はめざましい発展を遂げてきた。しかし、心臓移植はドナー不足や免疫抑制剤の長期投与などの点から、また、人工心臓や補助心臓は、血栓、溶血、感染などの点から、未だに多くの問題が残されている。

本研究ではこれらの代用法として、自己骨格筋を用いた新しい循環補助法の可能性を検討することを目的として基礎的実験を行った。

広背筋の直線牽引力により伸縮する蛇腹型駆動装置と、これに連動して拡張収縮する骨格筋駆動ダイナミックパッチを考案作成した。雑種成熟イヌ15匹を使用し、人工心肺下に右心室自由壁、また左心室心尖部をダイナミックパッチにて置換した。心肺離脱後、広背筋を電気刺激し、右心および左心機能補助効果を検討した。得られた結果は以下の通りである。

1) 7匹を用いた骨格筋駆動右室ダイナミックパッチにて、右室収縮期圧は41.0mmHgから55.6mmHgへ有意に上昇し、平均右房圧は14.3mmHgから9.57mmHgへ有意に低下し、有効な右心機能補助効果が得られた。大動脈収縮期圧は78.1mmHgから91.3mmHgへ、大動脈血流量は0.73ℓ/minから0.97ℓ/minへと有意に上昇し、心機能全体の補助も有効であった。

2) 8匹を用いた骨格筋駆動左室ダイナミックパッチにて、大動脈収縮期圧は91.6mmHgから112.1mmHgへ、大動脈血流量は0.77ℓ/minから0.92ℓ/minへと有意に上昇した。また左房圧は骨格筋刺激により17.9mmHgから16.6mmHgへと有意に低下し、有効な左心機能補助効果が得られた。

3) 本装置では側副血行を温存し骨格筋の収縮力を最大限に利用できるため、広背筋収縮時にダイナミックパッチ内圧は右室収縮期圧および大動脈収縮期圧を常に上回っていた。骨格筋の疲労も少なく、その収縮力は30分連続刺激にても保たれていた。

以上の結果から、骨格筋駆動ダイナミックパッチは、有効な右心または左心機能補助装置であることが明らかになった。さらにダイナミックパッチ内面に裏打ちされた自己心膜のみで血液と接触するため血栓形成の危険性が低い。従って本装置は臨床応用の可能性に富んだハイブリッド型循環補助装置であることが示唆された。

以上、本研究は重症心不全に対する骨格筋を用いた新しい心補助法の有用性を明らかにしたものであり、心臓外科学に寄与する労作と評価された。